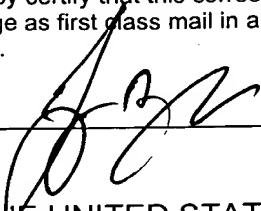




Docket No.: GR 98 P 1513 P

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

By: 

Date: January 11, 2001

X3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Holger Hübner et al.  
Appl. No. : 09/685,362  
Filed : October 10, 2000  
Title : Semiconductor Component

CLAIM FOR PRIORITY

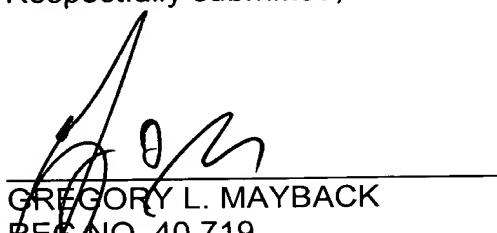
Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 198 16 219.7 filed April 9, 1998.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

  
GREGORY L. MAYBACK  
REG NO. 40,719

Date: January 11, 2001

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/mjb

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



4/P.Paper  
Leurs  
2/17/01

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 198 16 219.7

**Anmeldetag:** 09. April 1998

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft,  
München/DE

**Bezeichnung:** Halbleiterbauelement

**IPC:** H 01 L 21/768

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 16. November 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**  
Im Auftrag

Weihmayr

**Beschreibung****Halbleiterbauelement**

5 Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Halbleitertechnik und betrifft ein Halbleiterbauelement sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Bei Halbleiterbauelementen müssen einzelne Bauelemente oder  
10 Metallschichten elektrisch miteinander verbunden werden. Hierzu eignen sich Verdrahtungsebenen, die durch Isolations-  
schichten von den einzelnen Bauelementen getrennt sind. Zum Kontaktieren dieser Bauelemente weisen die Isolationsschich-  
ten geätzte Öffnungen auf, die bis zu den Bauelementen bzw.  
15 zu deren Kontaktstellen führen. Um bei der Bildung dieser Öffnungen ein Durchätzen der darunterliegenden Schichten zu verhindern, werden üblicherweise Ätzstoppschichten verwendet.

Eine derartige Ätzstoppschicht auf einer Metallschicht ist  
20 beispielweise in der US 5,707,883 offenbart. Die dort aus Siliziumnitrid bestehende Ätzstoppschicht muß jedoch nach Bil-  
dung der Kontaktöffnungen in einer über der Metallschicht an-  
geordneten Isolationsschicht entfernt werden, da Siliziumnit-  
rid elektrisch nichtleitend ist. Es werden somit zusätzliche  
25 Prozeßschritte bei der Herstellung des Halbleiterbauelements benötigt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Halbleiterbauelement zu schaffen, bei dem mit einfachen Mitteln ein Durchätzen einer Metallschicht vermieden wird, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Halbleiterbauelements anzugeben.

Der erste Teil dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Halbleiterbauelement

- mit einem ersten und einem zweiten Metallbereich, die beide aus einer gemeinsamen ersten Metallschicht hergestellt und elektrisch gegeneinander isoliert sind,
- mit einer gegenüber der ersten Metallschicht separat hergestellten zweiten Metallschicht mit einem dritten Metallbereich, der unter Zwischenlage einer dielektrischen Schicht gegenüber dem ersten Metallbereich elektrisch isoliert ist und dort gemeinsam mit der dielektrischen Schicht und dem ersten Metallbereich ein Speicherelement bildet,
- mit einem vierten Metallbereich der zweiten Metallschicht, der gemeinsam mit dem zweiten Metallbereich einen Kontaktbereich bildet ist und zur Kontaktierung der zweiten Metallschicht dient,
- mit einer Isolationsschicht, die den Kontaktbereich und das Speicherelement überdeckt, und
- mit einer Öffnung in der Isolationsschicht, die bis zum Kontaktbereich führt und mit einem elektrisch leitfähigen Material zum Kontaktieren der zweiten Metallschicht aufgefüllt ist.

20

Die der Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß die zu kontaktierende Metallschicht teilweise oder vollständig durch einzelne Bereiche einer weiteren Metallschicht verstärkt wird, wodurch materialverstärkte Kontaktbereiche entstehen. Im wesentlichen wird dies durch ein bereichsweises Strukturieren einer ersten und einer zu kontaktierenden zweiten Metallschicht erreicht, wobei beide Metallschichten einander bereichsweise überdecken und dort gemeinsam die Kontaktbereiche bilden. Bevorzugt findet die Schaffung derartiger Kontaktbereiche bei der Herstellung von Halbleiterbauelementen mit Speicherzellen Verwendung. Eine derartige Speicherzelle wird dabei von einem ersten und einem dritten Metallbereich gebildet, die unter Zwischenlage einer dielektrischen Schicht gegeneinander isoliert sind. Beispielsweise seitlich neben der Speicherzelle befinden sich ein zweiter

25

30

35

- und ein darüber angeordneter vierter Metallbereich, die zusammen den Kontaktbereich bilden. Der erste und zweite Metallbereich sind aus einer ersten Metallschicht, der dritte und vierte Metallbereich sind dagegen aus einer zweiten Metallschicht hergestellt worden. Der Kontaktbereich ist bevorzugt zumindest mittels einer der beiden Metallschichten mit weiteren Bauelementen auf dem Halbleiterbauelement verbunden, wodurch letztere am Kontaktbereich kontaktiert werden können. Durch die Materialverstärkung im Kontaktbereich können relativ dünne Metallschichten verwendet werden, die anderenfalls beim Kontaktlochätzen zerstört werden könnten. Weiterhin weisen die materialverstärkten Kontaktbereiche verbesserte elektrische Kontakteigenschaften auf.
- 15 Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktbereich als Ätzstopp beim Ätzen der Öffnung dient.

Der Kontaktbereich wirkt gleichzeitig als Ätzstopp, da er gegenüber einer einzelnen Metallschicht materialverstärkt ist und so einem Durchätzen länger widersteht. Durch die Erfindung kann auf eine zusätzliche Ätzstoppschicht verzichtet werden, wodurch sich prozeßtechnische Verbesserungen und eine Kostenreduzierung ergeben.

25 Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der vierte Metallbereich einen unmittelbaren Kontakt zum zweiten Metallbereich aufweist.

30 Eine erfindungsgemäße Kontaktbereichsausbildung ist durch den unmittelbaren Kontakt des vierten Metallbereichs mit dem zweiten Metallbereich gekennzeichnet. Hierzu wird die bei der Herstellung ganzflächig abgeschiedene dielektrische Isolationsschicht separat strukturiert und dabei insbesondere vom zweiten Metallbereich entfernt. Die nachfolgend ganzflächig

abgeschiedene zweite Metallschicht hat somit unmittelbaren Kontakt mit dem zweiten Metallbereich und bildet dort den Kontaktbereich. Dessen Materialstärke ist somit gleich der Summe der Materialstärke der ersten und der zweiten Metallschicht. Die bei dieser Ausführungsform vorteilhafte Trennung der Strukturierung der dielektrischen Schicht von der Strukturierung der zweiten Metallschicht ermöglicht die Verwendung von den jeweiligen Materialen optimal angepaßten Strukturierungsverfahren.

10

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der vierte Metallbereich unter Zwischenlage der dielektrischen Schicht gegenüber dem zweiten Metallbereich isoliert ist.

15

Bei dieser Kontaktbereichsausbildung werden die dielektrische Schicht und die zweite Metallschicht unter Einsparung von Prozeßschritten gemeinsam strukturiert. Vorteilhaft wird hierbei die relativ empfindliche dielektrische Schicht während aller Prozeßschritte durch die darüber angeordnete Metallschicht geschützt. Obwohl bei dieser Ausführungsform der zweite und der vierte Metallbereich durch die dielektrische Schicht voneinander getrennt sind, erfüllt der Kontaktbereich weiterhin seine Funktion. Auch bei einem eventuell auftretenden Durchätzen des vierten Metallbereichs sowie der dielektrischen Schicht wird der Ätzvorgang zumindest durch den darunter befindlichen zweiten Metallbereich in ausreichendem Maße verzögert, so daß ein Durchätzen des gesamten Kontaktbereichs vermieden wird. Die Kontaktierung, beispielweise der zweiten Metallschicht, erfolgt dann an deren ringförmiger Berandung im Kontaktloch. Die Oberfläche der ringförmigen Berandung ist insbesondere bei kleinen Kontaktlöchern in gleicher Größenordnung wie der Querschnitt des Kontaktlochs.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Metallschicht eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen dem dritten und vierten Metallbereich aufweist.

5

Hierdurch läßt sich die Speicherzelle in einfacher Art und Weise kontaktieren, was insbesondere zum Potentialausgleich der durch den dritten Metallbereich gebildeten Elektrode dient.

10

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Metallschicht aus einem Edelmetall insbesondere Platin oder einer Platinlegierung bestehen.

15

Erfindungsgemäß können auch Platin-Elektroden in besonders vorteilhafter Weise kontaktiert werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist 20 dadurch gekennzeichnet, daß die dielektrische Schicht aus einem Keramikmaterial mit hoher Dielektrizitätskonstante oder aus einem ferroelektrischen Keramikmaterial besteht.

Zur Erhöhung der Integrationsdichte werden Keramikmaterialien 25 mit hoher Dielektrizitätskonstante oder Keramikmaterialien mit ferroelektrischen Eigenschaften verwendet, wodurch hohe Speicherdichten erzielt werden können.

Der zweite Teil der obengenannten Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung eines Halbleiterbauelements mit folgenden Schritten gelöst:

- Aufbringen einer ersten Metallschicht auf eine Oberfläche des Halbleiterbauelements;

- selektives Entfernen der ersten Metallschicht von der Oberfläche unter Bildung eines ersten und eines zweiten Metallbereichs;
- Aufbringen einer dielektrischen Schicht auf die Oberfläche;
- 5 - selektives Entfernen der dielektrischen Schicht von der Oberfläche, wobei die dielektrische Schicht zumindest auf dem ersten Metallbereich verbleibt;
- Aufbringen einer zweiten Metallschicht auf die Oberfläche;
- selektives Entfernen der zweiten Metallschicht von der 10 Oberfläche unter Bildung von Metallbereichen, wobei ein dritter Metallbereich auf dem ersten Metallbereich und ein vierter Metallbereich auf dem zweiten Metallbereich.

Zunächst wird auf die Oberfläche des Halbleiterbauelements 15 eine erste Metallschicht abgeschieden, gefolgt von einem selektiven Entfernen dieser unter Bildung eines ersten und eines zweiten Metallbereichs. Daran anschließend wird ganzflächig eine dielektrische Schicht aufgetragen und strukturiert, wobei die dielektrische Schicht zumindest auf dem ersten Metallbereich zur Bildung der Speicherzelle verbleibt. In einem weiteren Verfahrensschritt erfolgt das Abscheiden der zweiten Metallschicht auf die Oberfläche des Halbleiterbauelements 20 sowie deren nachfolgender Strukturierung. Hierbei werden der dritte sowie der vierte Metallbereich geschaffen. Der erste und dritte Metallbereich bilden zusammen mit der zwischen ihnen angeordneten dielektrischen Schicht die Speicherzelle, wohingegen der zweite und vierte Metallbereich den Kontaktbereich darstellen. Zur Isolierung wird eine Isolationsschicht ganzflächig auf die Oberfläche abgeschieden und nachfolgend 25 in dieser Kontaktlöcher zum Kontaktieren der zweiten Metallschicht sowie anderer Metallschichten bzw. Bauelemente geschaffen. Bei einer unterschiedlichen Ätztiefe der einzelnen Kontaktlöcher werden insbesondere die weniger tief auszubildenden Kontaktlöcher stark überätzt. Um dort ein Durchätzen 30 der darunter liegenden Schicht zu verhindern, wird beispiel- 35

weise die zweite Metallschicht in ihrem vierten Metallbereich durch den darunter befindlichen zweiten Metallbereich der ersten Metallschicht unterstützt. Der so gebildete materialverstärkte Kontaktbereich widersteht einem Durchätzen deutlich 5 länger als eine einfache Schicht. Somit kann auf eine zusätzliche Ätzstoppschicht verzichtet werden.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des Herstellungsverfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß nach dem selektiven Entfernen 10 der zweiten Metallschicht von dieser gebildete elektrisch leitfähige Verbindungen zwischen dem dritten und vierten Metallbereichen verbleiben.

Diese Verbindungen werden aus der zweiten Metallschicht bei 15 deren Strukturierung gebildet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert und in Figuren dargestellt.

Es zeigen:

20 Figur 1 ein erfindungsgemäßes Halbleiterbauelement mit einem unter unmittelbaren Kontakt eines zweiten und eines vierten Metallbereichs gebildeten Kontaktbereich und  
Figur 2 ein erfindungsgemäßes Halbleiterbauelement mit einer im Kontaktbereich belassenen dielektrischen Schicht.

25

In Figur 1 ist ein Halbleiterbauelement 5 mit einer Speicherzelle 10 dargestellt. Diese ist auf einem Zwischenoxid 15 angeordnet und schichtweise aus einem ersten Metallbereich 20, einer dielektrischen Schicht 25 und einem dritten Metallbereich 30 aufgebaut wobei die beiden Metallbereiche 20 und 30 die Elektroden der Speicherzelle 10 darstellen. Der erste Metallbereich 20 sitzt auf einer Barriereschicht 35 zur Verhinderung einer Sauerstoffdiffusion in die dielektrische Schicht 25. Seitlich neben der Speicherzelle 10 ist ein Kontaktbereich 40 angeordnet, der aus einem zweiten Metallbereich 45

und einem mit diesem in unmittelbaren Kontakt stehenden vier-  
ten Metallbereich 50 gebildet ist. Der dritte Metallbereich  
30 und der vierte Metallbereich 50 sind elektrisch miteinan-  
der verbunden.

5

Die Speicherzelle 10 und der Kontaktbereich 40 werden im we-  
sentlichen aus zwei nacheinander abgeschiedenen Metallschich-  
ten durch selektives Ätzen herausgebildet. Dazu wird zunächst  
die Barrièreschicht 35 gefolgt von einer ersten Metallschicht  
10 auf die Oberfläche des Halbleiterbauelements 5 abgeschieden.  
Nach einem gemeinsamen Strukturieren dieser beiden Schichten,  
bei dem der ersten Metallbereich 20 und der zweite Metallbe-  
reich 45 herausgebildet werden, erfolgt das ganzflächige Ab-  
scheiden der dielektrischen Schicht 25 mittels eines MO-CVD  
15 Prozesses (Metal-Organic Chemical Vapor Deposition).

In einem weiteren Verfahrensschritt wird die aus einem Kera-  
mikmaterial mit hoher Dielektrizitätskonstante bestehende  
dielektrische Schicht 25 vom zweiten Metallbereich 45 ent-  
20 fernt. Anschließend wird eine zweite Metallschicht abgeschie-  
den und strukturiert, wobei diese zweite Metallschicht mit  
ihrem vierten Metallbereich 50 den zweiten Metallbereich 45  
bedeckt und dort gemeinsam mit letzterem den Kontaktbereich  
40 bildet. Die Materialstärke des Kontaktbereichs 40 ent-  
25 spricht dadurch etwa der doppelten Materialstärke einer der  
beiden Metallschichten. Sofern der Kontaktbereich 40 an Stu-  
fen oder Vertiefungen auf der Oberfläche des Halbleiterbau-  
elements 5 ausgebildet wird, kann die Materialstärke vorteil-  
haft auch noch höher sein.

30

In einem anschließenden Verfahrensschritt wird ganzflächig  
ein Zwischenoxid 60 aufgetragen und maskiert, gefolgt von ei-  
nem nachfolgenden Ausbilden von Kontaktlöchern. Ein erstes  
Kontaktloch 65 führt durch das Zwischenoxid 60 bis zum Kon-  
35 taktbereich 40, zwei weitere und deutlich tiefer ausgebildete

Kontaktlöcher 70 und 75 durchsetzen zusätzlich das Zwi-  
schenoxid 15. Durch die doppelte Materialstärke des Kontakt-  
bereichs 40 wird bei der Bildung der Kontaktlöcher 65, 70 und  
75 der Ätzvorgang im Bereich des Kontaktlochs 65 in ausrei-  
chendem Maße verzögert, so daß das dort notwendige Überätzen  
nicht zu einem Durchätzen des Kontaktbereichs 40 führt. Die  
unterschiedlich tiefen Kontaktlöcher 65, 70 und 75 können da-  
her in einem gemeinsamen Ätzvorgang ohne Verwendung einer zu-  
sätzlichen Ätzstoppschicht auf dem Kontaktbereich 40 herge-  
stellt werden.

In Figur 2 ist ein Halbleiterbauelement 5 dargestellt, bei  
dem der Kontaktbereich 40 unter Zwischenlage der dielektri-  
schen Schicht 25 ausgebildet ist. Hier wurden zur weiteren  
Prozeßvereinfachung die dielektrische Schicht 25 und die  
zweite Metallschicht gemeinsam strukturiert. Als Ätzstopp  
wirken nun gemeinsam der zweite Metallbereich 45, die dielek-  
trische Schicht 25 sowie der vierte Metallbereich 50. Auch  
dieser Schichtaufbau des Kontaktbereichs 40 verhindert in  
ausreichende Maße ein vollständiges Durchätzen. Bei eventuell  
auftretendem vollständigen oder teilweisen Durchätzen des  
oberliegenden vierten Metallbereichs 50 wird dieser an der  
von ihm gebildeten ringförmigen Berandung 70 im Kontaktloch  
65 kontaktiert. Die dem Kontaktloch dargebotene Fläche der  
Berandung 70 ist insbesondere bei im Querschnitt kleinen Kon-  
taktlöchern in gleicher Größenordnung wie deren Querschnitt.

Bevorzugt werden für die beiden Metallschichten Platinlegie-  
rungen oder Platin verwendet. Dadurch können auch ferroelek-  
trischen Materialien, z.B. Strontium-Wismut-Tantalat, für die  
dielektrische Schicht 25 ausgenutzt werden, die zu einer ver-  
besserten spezifischen Speicherdichte beitragen.

Der Kontaktbereich 40 kann zum Kontaktieren einer oder mehre-  
rer Speicherzellen 10 verwendet werden. Die elektrisch leit-

10

fähige Verbindung zwischen dem Kontaktbereich 40 und den Speicherzellen 10 erfolgt mit beim Strukturieren der zweiten Metallschicht ausgebildeten Leiterbahnen 80. Dadurch können der Kontaktbereich 40 und die Speicherzellen 10 räumlich auch 5 weit voneinander getrennt sein. Andererseits kann auch zwischen dem ersten Metallbereich und dem Kontaktbereich 40 eine elektrisch leitfähige Verbindung verbleiben, wobei dann die Leiterbahnen 80 aus der ersten Metallschicht hervorgegangen sind.

10

Grundsätzlich können die erfindungsgemäßen Kontaktbereiche auch zum Kontaktieren andere Bauelemente auf dem Halbleiterbauelement 5 verwendet werden. Dazu verbleiben nach dem Ätzen der ersten und zweiten Metallschicht gegenüber der Speicherzelle 10 elektrische isolierte Metallbereiche 45 und 50 auf 15 der Oberfläche des Halbleiterbauelements 5, die als Verdrahtung zum Kontaktieren weiterer Bauelemente dienen, wobei die Kontaktbereiche dieser Verdrahtung durch Aufeinanderlage der ersten und zweiten Metallschicht materialverstärkt sind.

## Patentansprüche

## 1. Halbleiterbauelement

- mit einem ersten und einem zweiten Metallbereich (20, 45), die beide aus einer gemeinsamen ersten Metallschicht hergestellt und elektrisch gegeneinander isoliert sind,
- mit einer gegenüber der ersten Metallschicht separat hergestellten zweiten Metallschicht mit einem dritten Metallbereich (30), der unter Zwischenlage einer dielektrischen Schicht (25) gegenüber dem ersten Metallbereich (20) elektrisch isoliert ist und dort gemeinsam mit der dielektrischen Schicht (25) und dem ersten Metallbereich (20) ein Speicherelement (10) bildet,
- mit einem vierten Metallbereich (50) der zweiten Metallschicht, der gemeinsam mit dem zweiten Metallbereich (45) einen Kontaktbereich (40) bildet ist und zur Kontaktierung der zweiten Metallschicht dient,
- mit einer Isolationsschicht (60), die den Kontaktbereich (40) und das Speicherelement (10) überdeckt, und
- mit einer Öffnung (65) in der Isolationsschicht (60), die bis zum Kontaktbereich (40) führt und mit einem elektrisch leitfähigen Material zum Kontaktieren der zweiten Metallschicht aufgefüllt ist.

## 25 2. Halbleiterbauelement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß  
der Kontaktbereich (40) als Ätzstopp beim Ätzen der Öffnung (65) dient.

## 30 3. Halbleiterbauelement nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß  
der vierte Metallbereich (50) einen unmittelbaren Kontakt zum zweiten Metallbereich (45) aufweist.

12

4. Halbleiterbauelement nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der vierte Metallbereich (50) unter Zwischenlage der dielek-  
trischen Schicht (25) gegenüber dem zweiten Metallbereich  
5 (45) isoliert ist.

5. Halbleiterbauelement nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die zweite Metallschicht eine elektrisch leitfähige Verbin-  
10 dung (80) zwischen dem dritten und vierten Metallbereich (30,  
50) aufweist.

6. Halbleiterbauelement nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
15 die erste und zweite Metallschicht aus einem Edelmetall ins-  
besondere Platin oder einer Platinlegierung bestehen.

7. Halbleiterbauelement nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
20 die dielektrische Schicht (25) aus einem Keramikmaterial mit  
hoher Dielektrizitätskonstante oder aus einem ferroelektri-  
schen Keramikmaterial besteht.

8. Verfahren zur Herstellung eines Halbleiterbauelements nach  
25 einem der vorherigen Ansprüche mit folgenden Schritten:  
- Aufbringen einer ersten Metallschicht auf eine Oberfläche  
des Halbleiterbauelements (5);  
- selektives Entfernen der ersten Metallschicht von der Ober-  
fläche unter Bildung eines ersten und eines zweiten Metall-  
30 bereichs (20, 45);  
- Aufbringen einer dielektrischen Schicht (25) auf die Ober-  
fläche;  
- selektives Entfernen der dielektrischen Schicht (25) von  
der Oberfläche, wobei die dielektrische Schicht (25) zumin-  
35 dest auf dem ersten Metallbereich (20) verbleibt;

13

- Aufbringen einer zweiten Metallschicht auf die Oberfläche;
- selektives Entfernen der zweiten Metallschicht von der Oberfläche unter Bildung von Metallbereichen (30, 50), wobei ein dritter Metallbereich (30) auf dem ersten Metallbereich (20) und ein vierter Metallbereich (50) auf dem zweiten Metallbereich (45) verbleibt, und der vierte Metallbereich (50) gemeinsam mit dem zweiten Metallbereich (45) einen Kontaktbereich (40) bildet;
- Aufbringen einer Isolationsschicht (60) auf die Oberfläche; und
- selektives Durchätzen der Isolationsschicht (60) bis auf den Kontaktbereich (40), wobei dieser als Ätzstopp beim Durchätzen der Isolationsschicht (60) dient.

15 9. Verfahren nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
nach dem selektiven Entfernen der zweiten Metallschicht von  
dieser gebildete elektrisch leitfähige Verbindungen (80) zwi-  
schen dem dritten und vierten Metallbereichen (30, 50) ver-  
20 bleiben.

Zusammenfassung

Halbleiterbauelement

- 5 Es wird ein Halbleiterbauelement (5) mit einem materialverstärkten Kontaktbereich (40) einer Metallschicht vorgeschlagen. Ein derartiger Kontaktbereich (40) wird gemeinsam von einem zweiten Metallbereich (45) einer ersten Metallschicht und einem vierten Metallbereich (50) einer zweiten und zu  
10 kontaktierenden Metallschicht gebildet. Hierdurch weist der Kontaktbereich (40) zumindest die doppelte Materialstärke gegenüber einer einzelnen Metallschicht auf und verhindert dadurch ein Durchätzen bei der Bildung eines Kontaktlochs (65) zum Kontaktieren der Metallschicht.

15

Figur 1

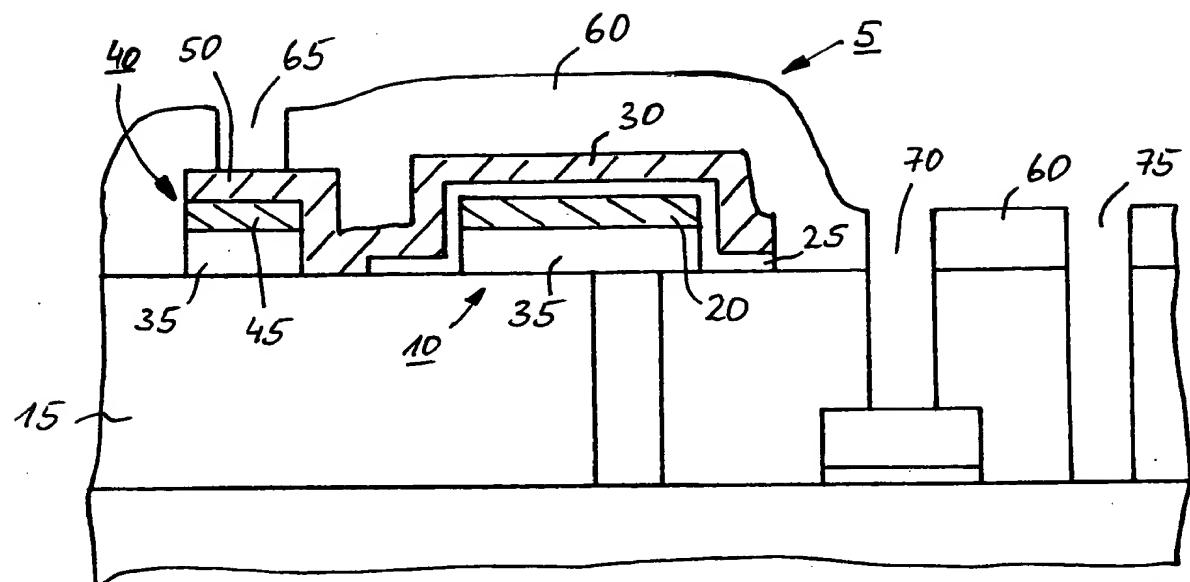


FIG. 1

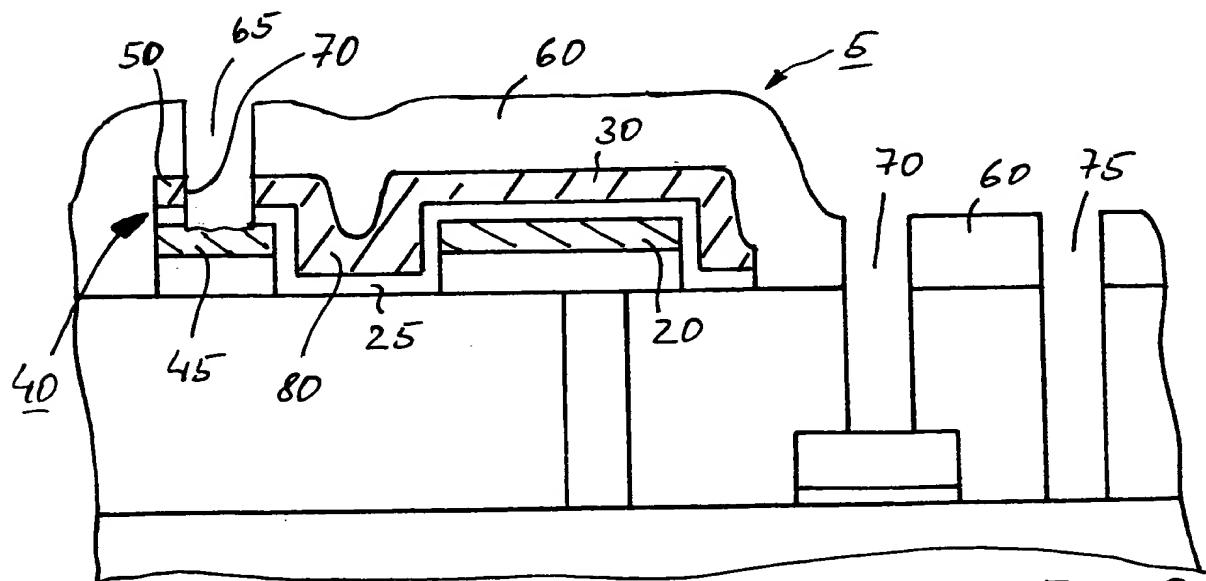


FIG. 2